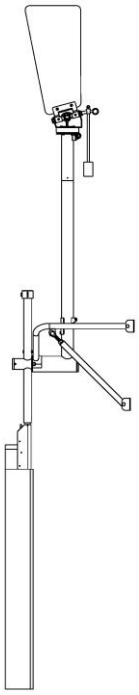
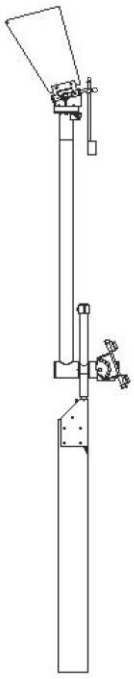
beaufort®

Régulateurs d'allure

NOTICE D'UTILISATION





CASTOR
CASTOR +

POLLUX
POLLUX +

ASMER

18 rue de la Scierie
F-17 000 La Rochelle
Tél. : +33(0)5 46 45 22 20
Fax : +33(0)5 46 44 78 50
http://www.beau-fort.com
e-mail : contact@beau-fort.com

02/2013

SOMMAIRE

1. DESCRIPTIF 3

1.1. LISTE DU MATERIEL FOURNI 3
1.2. ACCASTILLAGE SPECIFIQUE DISPONIBLE EN OPTION 3
1.3. PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT 3

2. INSTALLATION SUR VOTRE BATEAU 6

2.1. CHOIX DE LA POSITION 6
2.2. FIXATION DU REGULATEUR 7
2.3. CIRCUIT DE DROSSES 7
2.4. BOUT D'ORIENTATION DE LA TETE 9

3. NAVIGUER AVEC VOTRE REGULATEUR 10

3.1. INSTALLER LA PALE 10
3.2. INSTALLER L'AERIEN 10
3.3. REGLAGES DE BASE 11
3.4. MANŒUVRER 13
3.5. AU MOTEUR 13

4. FONCTIONNEMENT AVEC UN PILOTE ELECTRIQUE 14

5. ENTRETIEN DE VOTRE REGULATEUR D'ALLURE 15

6. GUIDE DE DEPANNAGE 16

7. MONTAGE / DEMONTAGE ET REGLAGES DETAILLES 18

7.1. PRECAUTIONS GENERALES DE MONTAGE 18
7.2. MONTAGE DU PENDULAIRE (PIECE-CŒUR) : 18
7.3. REGLAGE DE L'ALIGNEMENT AERIEN / IMMERGE 19
7.4. INSTALLATION DU BOUT D'ORIENTATION DE LA TETE 19
7.5. VERIFICATION DU BON MONTAGE DE L'ENSEMBLE 19

8. GARANTIE 20

9. ANNEXES 21

1. DESCRIPTIF

1.1. Liste du matériel fourni

Votre régulateur est fourni complet, prêt à être monté sur votre bateau. Il ne vous reste plus qu'à prévoir et mettre en place le circuit de drosses qui relie le régulateur à la barre.

Les différents éléments fournis sont les suivants :

- le bâti avec ses éléments
- la pale servo-pendulaire en bois avec une deuxième goupille de fixation (en cas de choc)
- l'aérien de petit temps en polycarbonate
- l'aérien de gros temps en contre-plaqué
- le système de fixation sur votre voilier (arceau avec jambes de force, cube, pattes…)
- les boulons / écrous / rondelles pour la fixation sur le bateau
- 12 m de drosses pré-étirées
- 1 poulie, 1 élastique et de la ficelle de 4mm pour la commande de l'aérien
- mode d'emploi (en anglais, français ou allemand)

1.2. Accastillage spécifique disponible en option

- poulies de renvoi et/ou réas pour le circuit de drosses
- tambour d'adaptation pour barre à roue
- 2 baguettes à pontets et 2 taquets-coinceurs pour coincer les drosses servant à relier le régulateur à la barre franche
- 1 platine et 50 cm de chaîne pour relier le régulateur à la barre franche (alternative au système de drosses)
- échelle de bain adaptée / intégrée au bâti

1.3. Principe de fonctionnement

Les principes que nous avons retenus pour concevoir le régulateur d'allure beaufort sont les suivants :

- Un aérien à axe incliné qui détecte les changements de vent apparent.
- Une pale de type pendulum qui actionne la barre.
- Une transmission entre l'aérien et la pale par une tringle et une tige en « Z » : une solution simple et robuste, qui augmente la sensibilité et réduit le poids et l'inertie.
- Une liaison entre la pale et la barre par un système de drosses.
- Un minimum de frottements, d'inertie et de jeu pour l'ensemble du système mécanique.
- Inox de qualité marine et polyacétal (POM noir), qui résiste également dans des milieux agressifs.

La partie haute

La partie haute est composée d'un aérien très léger équilibré par un contrepoids, le tout est monté sur une tête qui s'oriente autour d'un axe vertical. L'aérien s'articule autour d'un axe quasi-horizontal / légèrement incliné (inclinaison d'environ 20°). Cette disposition nous vient des essais de Marcel Gianoli (F) sur Pen-Duick II lors de la transat de 1964.

Pour une direction choisie du bateau par rapport au vent (l'allure), l'aérien est vertical dans sa position « zéro ». Dès qu'il y a une variation dans l'orientation du vent (le bateau lofe ou abat), celui-ci appuie sur l'une des faces de l'aérien et le force à s'incliner. Du fait de l'inclinaison de l'axe horizontal,

l'aérien exerce une poussée sur la pale bien plus élevée que les aériens à axe de rotation vertical. Le système « Gianoli » est donc bien plus sensible qu'une girouette à axe vertical.

L'aérien se trouve dans une position haute pour recevoir un flux de vent apparent le moins perturbé possible par les autres accessoires du bateau (barbecue, hors-bord, paravent…).

La tour n'est pas seulement esthétique, mais permet aussi de protéger le système de transmission.

La partie basse

Le servo-pendulaire, aussi appelé pale immergée est également une retombée de la transat de 1964 et des découvertes de Blondie Hasler (GB). Il a un profil hydrodynamique et plonge verticalement dans l'eau. Le mouvement de l'aérien entraîne une rotation de la pale immergée autour d'un axe vertical. Sa rotation autour de l'axe horizontal (l'axe longitudinal du bateau) correspond à l'amplification de la pression du vent apparent exercée sur l'aérien. Mathématiquement et mécaniquement parlant, c'est un nœud avec deux degrés de liberté.

Les mouvements de l'aérien sont transmis à l'axe vertical du pendulaire par un système de tringlerie (à l'intérieur de la tour) et d'un « Z » au centre du bâti. Ce système permet d'obtenir un angle de rotation vertical de la pale dans l'eau, proportionnel au changement d'orientation du vent. D'autre part, l'incidence de la pale va en diminuant à mesure qu'elle répond à l'ordre qui lui est donné, on évite ainsi les écarts de barre exagérés qui entraîneraient des mouvements de lacet (amortissement du lacet).

La commande de la pale demande très peu d'effort à l'aérien car elle est compensée (environ 20%). Dès que la pale a de l'incidence – et le bateau une certaine vitesse - les filets d'eau la forcent à pivoter sur l'un des cotés autour de son axe horizontal : ce mouvement sert à entraîner la barre. C'est donc la vitesse de l'eau qui fournit la force nécessaire pour actionner la barre.

La pale pivote autour d'un axe horizontal, au-dessus de cet axe, le servo-pendulaire est prolongé vers le haut. Cela permet de simplifier le circuit de drosses. Dans les modèles CASTOR et POLLUX, les drosses ne se croisent pas pour être reliées à la barre (franche ou à roue).

La pale est protégée par son système de fixation. Celui-ci permet à la pale de se décrocher en cas de choc très puissant. Une deuxième goupille de fixation est livrée avec le régulateur pour un échange d'urgence.

Dans le modèle CASTOR, la tour est située devant le pendulaire. La partie horizontale pourra être prolongée en arrière, pour que le régulateur puisse s'adapter à toutes les tailles de jupes et de tableaux arrière inversés.

Dans le modèle POLLUX, la tour est située derrière le pendulaire. Ce modèle sera plus adapté pour les tableaux arrière classiques.

Frottement, inertie et jeu

Pour avoir un bon fonctionnement de l'ensemble, il faut une réalisation avec une inertie très faible et un assemblage qui bannisse tout frottement et jeu indésirable.

Pour cela nous avons retenu des paliers en acétal sur toutes les pièces tournantes pour limiter les frottements, un ensemble en inox avec peu de pièces en mouvement pour limiter le poids et les inerties et un assemblage de précision pour supprimer les jeux… et voici un très bon régulateur d'allure.

Attention : La mise en place finale qui comprend le circuit de drosses devra lui aussi répondre à ces critères.

2. INSTALLATION SUR VOTRE BATEAU

2.1. Choix de la position

Le positionnement du régulateur doit répondre à plusieurs impératifs :

- L'axe horizontal de rotation de la pale doit être parallèle à l'axe longitudinal du bateau
- Prévoir la hauteur nécessaire au-dessus de l'eau
- Il faut un dégagement nécessaire pour que l'aérien ait suffisamment d'angle pour permettre le libre pivotement de la pale.

Axe horizontal de la pale

La tour est prolongée vers le bas par un tube horizontal partant vers l'arrière, et qui correspond à l'axe de rotation horizontal du pendulaire. Quand vous installerez votre régulateur sur votre bateau, veillez à ce que cet axe soit bien horizontal et parallèle à l'axe longitudinal du bateau.

Le tube peut être légèrement décentré sur tribord ou bâbord sans nuire aux performances du régulateur. Attention à ne pas exagérer, cela créerait une dissymétrie d'un bord sur l'autre lors des mouvements de gîte. 200 mm semblent un maximum. La fixation devra être adaptée pour que l'axe reste parallèle à l'axe longitudinal du bateau. (Un bras de fixation pourra être plus long que l'autre si le tableau arrière est galbé).

Hauteur au-dessus de l'eau

La distance entre le tube horizontal et la ligne d'eau doit être comprise entre environ 400 et 600 mm. Statiquement le haut de la pale en bois doit sortir d'environ 150 à 200 mm de l'eau.

Attention, pensez cependant à la vague d'étrave créée quand le bateau avance. Surtout au portant dans la brise, certains bateaux voient leurs lignes d'eau remonter à l'arrière de façon importante. Par exemple, au portant avec une jupe arrière, l'eau remonte souvent jusqu'au niveau de la jupe.

Il faut alors veiller à ce que dans ces conditions, l'axe de rotation horizontal de la pale ne soit pratiquement jamais immergé, mais ce n'est pas grave si la pale en bois se retrouve recouverte d'eau. Selon votre bateau, il faudra peut être augmenter les côtes indiquées ci-dessus.

Dégagement nécessaire à la pale et à l'aérien

La pale doit pouvoir pivoter librement autour de l'axe horizontal de la tour pour pouvoir la sortir de l'eau sans problème.

Il faut prévoir un espace disponible d'environ 80 cm autour de la tête afin de permettre à l'aérien de petit temps (en polycarbonate) de s'incliner librement.

Par ailleurs, il faut que le vent arrivant sur l'aérien soit le moins perturbé possible. S'il y a des accessoires gênants (hors-bord, barbecue…), nous vous conseillons de les déplacer pour ne pas gêner la circulation de l'air.

Cas d'un ketch :

Le problème se pose quand la bôme d'artimon dépasse la tour ou l'aérien du régulateur d'allure vers l'arrière. Nous pouvons diminuer la hauteur et augmenter la largeur de l'aérien pourvu que la bôme soit suffisamment haute.

Si l'artimon est trop bas, lors des empannages ou des virements de bord, il vous faut coucher l'aérien à la main, faire la manœuvre, réorienter l'aérien et le relâcher après.

2.2. Fixation du régulateur

Il vous faudra veiller à prévoir des points de fixation robustes, les forces en jeu pouvant être très importantes. Il peut être nécessaire de prévoir des renforts (grandes rondelles, contreplaques ou autre…).

Nous ne détaillerons pas ici les types de fixation du régulateur sur la poupe de votre voilier. En effet, cela a été étudié lors de la commande et chaque bateau a ses supports d'adaptation spécifiques.

Ceux-ci s'articulent autour de trois modes de fixation :

- par un tube coudé solidaire du régulateur et deux jambes de force (modèles CASTOR et CASTOR+).
- par deux colliers en acétal sur le tube horizontal (modèles CASTOR et CASTOR+).
- par deux plaques s'articulant sur un cube solidaire de la tour et deux jambes de force (modèles POLLUX et POLLUX+).

2.3. Circuit de drosses

La variété est trop importante parmi les voiliers pour que l'on puisse décrire en détail tous les circuits de drosses possibles. Nous nous contenterons ici de donner des généralités, mais n'hésitez pas à nous contacter si vous avez des idées quant à la meilleure installation pour votre bateau.

Veillez à avoir un circuit de drosses le plus direct possible et à éviter les ragages et les jeux.

Drosses

Les drosses fournies sont d'un diamètre de 5 mm. Elles ont été pré-étirées et ont un faible coefficient de rallongement. Des matériaux modernes pourront cependant supporter les efforts avec un diamètre inférieur. Ceci se fera au détriment du confort lors des réglages et de la marge de sécurité.

Il peut être bon de prévoir des drosses plus longues que nécessaire. Ceci permettra de déplacer les points de frottement et d'augmenter la durée de vie des drosses.

Pensez à marquer les drosses (au feutre ou en cousant un fil-témoin de couleur) près de leur fixation sur la barre afin d'avoir la position « zéro » de l'ensemble (régulateur et bateau) et de la retrouver facilement (pour le repère de l'angle de barre).

Dans le cas d'une barre franche, vous aurez 2 drosses, passant chacune d'un côté du cockpit.

Dans le cas d'une barre à roue, vous aurez 3 drosses, une partie centrale fixée au tambour et traversant un côté du cockpit, une partie agissant sur le côté tribord du régulateur, et une partie agissant sur le côté bâbord du régulateur.

Choix du point de tire des drosses sur une barre franche

La position du point de tire des drosses peut varier d'un bateau à l'autre.

La distance entre l'axe de rotation du gouvernail du bateau et le point de tire sur la barre franche correspond à environ 1,5 à 2 fois la distance entre l'axe de rotation horizontal du pendulaire et son point de tire. Sur les modèles CASTOR / CASTOR+ et POLLUX / POLLUX+, cette distance est d'environ 30 cm.

La distance entre l'axe de rotation du gouvernail du bateau et le point de tire sur la barre franche se situe pour la plupart des bateaux entre 50 et 80 cm. Diminuez cette distance si votre bateau demande des écarts de barre plus importants pour garder son cap.

Pour trouver le point de tire sur votre barre franche, expérimentez tout d'abord avec de simples nœuds, avant de percer des trous dans la barre pour installer votre système de fixation de drosses.

On peut souvent se contenter d'une même position du point de tire, quelle que soit la force du vent ou l'allure.

Fixation des drosses sur une barre franche

Nous vous proposons trois systèmes de fixation différents :

Baguettes à pontets avec taquets coinceurs :

On fixe une baguette à pontets de chaque côté de la barre qui permet de renvoyer la drosse vers le taquet coinceur. La baguette à pontets permet d'avoir différents points de tire. C'est une solution très simple.

Rails avec taquets coinceurs :

C'est une variante du système précédent, un pontet est fixé sur un rail, on peut ainsi régler à volonté le point de tire.

Chaîne :

C'est également une bonne solution. On peut facilement régler l'angle de barre quand c'est nécessaire et retrouver rapidement ce réglage après un virement de bord.

Fixations des drosses sur une barre à roue

Pour une barre à roue, la fixation se fait au moyen d'un tambour en inox, facilement embrayable ou débrayable.

Le tambour vient se fixer sur la barre à roue par des cales en plastique (acétal) et des boulons. Le bloqueur devra se trouver vers le haut à gauche, facilement accessible.

Il faut commencer par fixer la drosse au tambour. Faites un nœud d'arrêt au milieu de la drosse autour de la petite barre qui traverse la gorge du tambour (partie centrale du circuit de drosse). Enroulez ensuite chaque bout de la drosse d'environ un tour et demi autour du tambour. Les deux extrémités de cette drosse devront partir du même côté du bateau (tribord ou bâbord), pour qu'elles ne traversent qu'un côté du cockpit, ce qui vous permettra de garder l'autre côté du cockpit libre d'accès.

Le circuit de drosse est donc partagé en trois sections : une partie centrale, une partie agissant sur le côté bâbord du régulateur, et une partie agissant sur le côté tribord du régulateur.

Fixez ensuite ces deux dernières parties du circuit de drosses au point de tire du pendulaire du régulateur en passant par les poulies de renvoi / réas et les réas du régulateur d'allure.

Attention : La drosse fixée à tribord du régulateur doit faire tourner la barre à roue dans le sens des aiguilles d'une montre. Celle fixée à bâbord du régulateur fera tourner la barre à roue dans le sens contraire des aiguilles d'une montre.

Poulies de renvoi des drosses

Nous utilisons des réas de 44 mm ou des poulies d'un diamètre équivalent. Des poulies à roulement auront moins de frottements au départ mais sont moins robustes si elles ne sont pas soigneusement entretenues.

L'un des bouts de la drosse sera fixé sur l'œillet en haut de la mèche du pendulaire et l'autre bout sera fixé sur la barre. Entre les deux extrémités, il faudra intercaler un certain nombre de réas de renvoi) (ou poulies) suivant la configuration de votre bateau (le moins possible).

Les premiers réas doivent être fixés de chaque côté des œillets de la mèche de l'immergé, la distance importe peu pourvu qu'il y ait le débattement nécessaire pour la partie supérieure de la mèche.

Les derniers réas (ou poulies) sont ceux qui permettent le renvoi des drosses sur la barre franche. On les placera de chaque côté du cockpit, légèrement en arrière de la perpendiculaire formée par la position zéro de la barre franche et la fixation de drosse (point de tire) la plus en arrière sur la barre franche. La distance importe peu, pourvu qu'elle ne gêne pas le débattement de la barre.

Tous les réas doivent être solidement fixés à des supports résistants; chacun aura à supporter au moins l'effort généré par la pale (sur un pied de balcon arrière par exemple).

Tous les réas doivent pouvoir s'aligner parfaitement dans le système de drosses. Le moindre ragage se traduira par une usure et une rupture prématurée des drosses.

Pour limiter le jeu, l'idéal est d'utiliser des poulies fixes. Dans ce cas, il vous faudra faire particulièrement attention aux alignements et aux ragages. Sur demande, nous pouvons fournir ces poulies.

Une fois que vous avez déterminé l'emplacement des réas / poulies, il est conseillé de faire un montage à blanc avec de simples nœuds afin de valider le circuit. Cela vous permet de percer que lorsque vous serez vraiment sûr de vos emplacements.

2.4. Bout d'orientation de la tête

Le régulateur est fourni avec un bout d'orientation de la tête, fixé au pied de la tour par un sandow. Le sandow sert à empêcher la tête de pivoter toute seule, vous devez impérativement le laisser sous tension en mer. Une fois rentré au port, vous pouvez enlever le bout de la tête d'orientation pour soulager la tension et allonger la durée de vie du sandow.

Si vous souhaitez pouvoir régler l'orientation de la tête depuis un autre point du bateau - la descente par exemple - il vous faudra déporter la poulie et son sandow et intercaler autant de poulies ou filières que nécessaire.

3. NAVIGUER AVEC VOTRE REGULATEUR

Pour votre première sortie, essayez de choisir une journée avec 10 à 20 nœuds de vent. Trop de vent ou pas assez risque de compliquer l'observation du fonctionnement du régulateur. Commencez par naviguer au près, vous abattrez progressivement après avoir bien intégré le fonctionnement du régulateur.

Suivez les indications ci-après et vous serez rapidement capable de laisser la barre à votre régulateur. Il vous faudra par contre un peu plus de temps pour connaître les réglages parfaitement adaptés à votre bateau et tirer le meilleur parti de votre nouveau compagnon de route.

Lorsque vous naviguerez sous régulateur vous aurez tout le temps nécessaire pour vous adonner à vos loisirs favoris (cuisine, lecture, sieste, …, car il y a toujours quelque chose à faire sur un bateau...).

Mais n'oubliez pas qu'aussi performant que soit votre régulateur d'allure beaufort, il n'assurera pas de veille, pas de détection d'obstacle ou de variation du vent. Renforcez votre vigilance, restez un marin averti !

3.1. Installer la pale

La pale est maintenue sur la mèche par un sandow ce qui lui permet de se décrocher en cas de choc. Nous vous proposons deux techniques de mise en place de la pale :

Retournez la mèche pour que le bas pointe vers le haut. Relier deux tours d'élastique au crochet. La pale se met automatiquement dans sa position. Le troisième et dernier tour de sandow est le plus difficile à mettre, pour cela il est équipé d'un petit bout qui permet de tirer dessus. La pale se verrouillera naturellement dans sa position de fonctionnement.

Retournez la mèche pour que le bas pointe vers le haut. Prenez la pale dans votre main droite, les trois tours de sandow dans votre main gauche et placez-les autour du crochet. Positionnez ensuite la ferrure de la pale sur la mèche. Avec un mouvement de bras de levier, tendre le sandow et glisser la pale dans son logement autour de la mèche. La pale s'enclenche ensuite avec la goupille.

N'oubliez pas de relier la pale au bateau avec sa ficelle de sécurité, ainsi en cas décrochage suite à un choc vous ne la perdrez pas.

3.2. Installer l'aérien

Le support de l'aérien sur la tête (1103 / 2103) pivote autour d'un axe qui est quasiment horizontal. L'arrière du support est le côté où l'axe de rotation est le plus bas. L'arrière de l'aérien est repéré par le penon. L'avant du support est signalisé par le contrepoids, l'avant de l'aérien étant repéré par l'autocollant beaufort.

Fixer l'aérien sur la tête au moyen des deux vis à œil (1102 / 2102) entre les deux plaques en inox, l'arrière de l'aérien sur l'arrière du support, pour que l'aérien soit vertical. Sécuriser l'aérien en utilisant la petite ficelle et le petit fil inox plié en V, qui doit être retenu par l'œil de la vis.

Quelque soit l'allure du bateau, l'avant de l'aérien doit être la partie qui reçoit le vent.

3.3. Réglages de base

Voici la liste des opérations à effectuer avant de confier la barre au régulateur:

- équilibrez le bateau sous voiles (Nous vous conseillons de vous servir de penons).
- mettez en place l'aérien.
- mettez la pale à l'eau.
- réglez l'aérien dans le lit du vent (vent apparent).
- bloquez les drosses sur votre barre franche *ou* embrayez le tambour de la barre à roue (tenez compte de l'angle de barre !)
- surveillez votre cap et votre route.
- agissez sur la molette de réglage de l'aérien en cas de besoin.
- vous pouvez également glisser le contrepoids vers le haut, mais faites attention à bien resserrer la vis. Attention, c'est un réglage très délicat.

Régler le bateau

Commencer par bien régler le bateau, ceci est primordial pour un bon fonctionnement du régulateur. Mieux le voilier sera équilibré sous voiles, plus la tâche du régulateur sera facilitée (d'où un cap plus régulier et moins d'usure sur l'appareil).

Attention : quand on ne barre pas on a tendance à ne pas s'apercevoir d'un fraîchissement progressif du vent. Si l'on ne réduit pas la voilure, le régulateur fatiguera davantage. Pensez à adapter votre voilure dès que nécessaire.

Voir en annexe l'utilisation des penons pour le réglage des voiles. Les penons vous permettent de visualiser le vent dans les voiles et de bien les régler.

Choix de l'aérien

Quand le vent est faible, on choisit l'aérien de petit temps (en polycarbonate). En général, on change l'aérien dès que l'on ne peut plus porter toute la toile. Mais ce n'est pas le cas sur tous les bateaux : essayez et vous verrez !

Mise à l'eau de la pale

Si la pale n'était pas à l'eau au départ, basculez-la doucement jusqu'à ce qu'elle entre en contact avec l'eau. Elle descendra alors d'elle-même pour se stabiliser en position verticale. Vous pouvez mettre la pale à l'eau sans problème lorsque le bateau avance.

Pour sortir la pale de l'eau, le plus simple est de le faire à l'arrêt. Cependant, si votre vitesse est suffisamment faible c'est aussi possible. Pour cela, incliner l'aérien à fond, la pale s'approchera de la surface puis appuyer sur le haut de la mèche pour finir de la sortir de l'eau.

Pour toutes les manœuvres avec votre régulateur d'allure beaufort, faites toujours attention aux forces considérables développées par le servo-pendulaire.

Réglage de l'aérien

Le bateau étant à son cap, orienter l'aérien de façon à ce qu'il reste vertical ou qu'il oscille légèrement d'un côté à l'autre. Pendant le réglage, veillez à vous mettre dans une position où vous ne perturberez pas le vent apparent de l'aérien.

Régler le sandow du contrepoids pour limiter le débattement de l'aérien, si nécessaire.

Fixer les drosses

L'aérien est vertical, la pale l'est donc aussi. Si votre bateau a besoin d'un peu d'angle de barre pour tenir son cap, vous en donnez. Vous pouvez alors fixer les drosses sur la barre (aidez-vous au besoin de repères faits sur les drosses : voir 2.3.1).

Veillez à ce que les drosses soient bien tendues, il faut en principe qu'il n'y ait pas de jeu pour que le régulateur fonctionne bien. Il ne faut pas non plus les tendre exagérément, cela augmentera les frottements et donc nuira à la rapidité de réaction du régulateur.

Dans le cas d'une barre à roue, il vous suffit de tourner le bloqueur d' ¼ de tour. Ce dernier s'enclenchera dans l'un des trous oblongs de la gorge du tambour pour embrayer le régulateur.

Surveiller la route

Dès que le bateau est sous régulateur, surveillez la route un certain temps. Si la correction se fait toujours du même bord, c'est souvent dû à un mauvais réglage des voiles. Affiner les réglages jusqu'à ce que les corrections soient environ équivalentes sur les deux bords. Cependant, un bateau a tendance à naturellement lofer, le régulateur doit donc toujours travailler un peu plus d'un côté que de l'autre.

Agir sur la molette de réglage de l'aérien

Le régulateur est livré préréglé avec un rapport d'environ 2:1 entre l'aérien et la pale. Le repère pour ce rapport est que la vis de réglage (1109 / 2109) se trouve alignée avec le support de l'aérien (1103 / 2103) (tube de 25mm).

La molette (1107 / 2107) permet de modifier le rapport entre le débattement de l'aérien et de la pale. En vissant la molette dans le sens inverse des aiguilles d'une montre vous aurez un débattement plus important de la pale, avec le faible risque de générer des sur-corrections. Au contraire, si vous vissez la molette dans le sens des aiguilles d'une montre, vous obtiendrez une régulation moins nerveuse.

Ces réglages permettent de s'adapter aux différentes conditions de mer et de vent ainsi qu'à la stabilité ou à la nervosité du bateau. L'expérience nous a montré que, une fois que vous avez trouvé votre réglage, celui-ci varie rarement.

Le contrepoids

Le contrepoids peut être glissé vers le haut pour diminuer l'inertie de la partie haute et augmenter la sensibilité sur l'ensemble du régulateur. Le sandow permettra de limiter les oscillations de l'aérien. Cette possibilité de réglage existe, mais n'est à utiliser qu'en de très rares occasions. Nous vous conseillons de vous en servir seulement quand vous maitriserez bien votre régulateur.

3.4. Manœuvrer

Modifier le cap

Pour cela, changer l'orientation de la tête, sans toucher à la barre. Le bateau va prendre son nouveau cap. N'oubliez pas de régler les voiles pour la nouvelle allure et vérifiez que l'angle de barre est encore correct.

Eviter un obstacle

Pour éviter un obstacle, il vaut mieux être prudent, désengager le régulateur et prendre la barre à la main.

Néanmoins, il est possible de faire cette manœuvre avec le régulateur. Ne pas toucher aux drosses. Basculer l'aérien à la main pour abattre ou lofer, le temps de contourner l'obstacle. Dès que l'aérien est libéré, le bateau reprend sa route initiale.

Virer de bord

Quoi que le régulateur ne soit pas fait pour effectuer les virements, vous pouvez cependant y parvenir. Les indications ci-après sont données sous réserve que votre bateau ne demande pas trop d'angle de barre lors des virements vent debout et qu'il reste suffisamment stable lors des empannages.

Virer de bord :

Ne toucher ni à la barre ni aux drosses. Faites tourner la tête à la main pour l'amener sur son nouveau cap. Au besoin, incliner l'aérien à la main. Le bateau lofe. Si nécessaire, laisser le foc à contre pour l'aider à virer jusqu'à ce que la grand-voile passe. Dans le cas où vous auriez un peu d'angle de barre, inverser le réglage des drosses pendant que vous êtes bout au vent. Finir le virement, régler les voiles et reprendre l'orientation fine de la tête.

Empanner :

Mettre l'aérien dans l'axe du bateau, plein vent arrière. Faire passer le foc et la grand-voile. **Attention au passage de la bôme !!** Ajuster les voiles et vérifier les réglages de votre régulateur d'allure.

3.5. Au moteur

Si vous marchez au moteur sans voiles alors qu'il y a du vent, vous pouvez encore utiliser le régulateur. Il vous suffit de mettre l'aérien dans l'axe du vent apparent.

Par contre, si le vent réel est nul, le vent vitesse créé par le déplacement du bateau sera toujours dans l'axe de celui-ci et ne pourra donc pas servir pour faire fonctionner le régulateur.

Attention : l'hélice du moteur crée des perturbations qui font vibrer la pale. Les vibrations sont à éviter au maximum car elles accélèrent l'usure de la mécanique du régulateur. Nous vous déconseillons ainsi d'utiliser le régulateur d'allure pour barrer votre bateau au moteur s'il y a des vibrations. Enlevez la pale et mettez le pilote électrique.

4. FONCTIONNEMENT AVEC UN PILOTE ELECTRIQUE

Quand le manque de vent apparent rend impossible l'utilisation du régulateur, on peut le connecter à un pilote électrique. Vous remplacerez le signal de l'aérien par un signal électromagnétique du pilote électrique. Celui-ci n'aura alors qu'un effort très faible à fournir, toute la puissance nécessaire pour tenir la barre sera développée par la pale immergée. Il vous suffit alors d'un pilote de très petite taille qui sera de plus utilisé bien en-deçà de ses possibilités, d'où une consommation électrique très faible.

Si vous naviguez au moteur, il se peut que la pale se trouve dans le sillage de votre hélice. La pale risque d'être dans une eau trop perturbée pour bien fonctionner et de se mettre à vibrer. La solution consiste alors à régler le pilote de façon à ce que son point zéro corresponde à une légère inclinaison de la pale. Cette inclinaison du point zéro de l'immergé permettra de le dégager du sillage de l'hélice. L'asymétrie ainsi créée ne sera pas gênante car une légère inclinaison de la pale est sans conséquence lorsque le bateau navigue sans gîte.

5. ENTRETIEN DE VOTRE REGULATEUR D'ALLURE

Le régulateur d'allure beaufort est constitué d'inox marin (316L / V4A) et de pièces en acétal (POM noir), il ne nécessite donc pratiquement pas d'entretien.

Cependant, il peut être bon de le rincer à l'eau douce en éliminant tous les dépôts de sel sur les pièces en mouvement. Vous pouvez aussi appliquer un produit lubrifiant (une goutte d'huile, une graisse hydrophobe…) sur les différentes pièces mécaniques et les paliers.

Au port ou au mouillage, enlever l'aérien, remonter l'immergé qui pivote sur l'arrière. Si l'arrêt se prolonge, mieux vaut enlever la pale (prévention des vols, des accidents, etc...)

6. GUIDE DE DEPANNAGE

PROBLEMES	CAUSES	SOLUTIONS
Le bateau dévie toujours dans le même sens/ le régulateur n'arrive pas à garder son cap	Bateau trop toilé ou mal équilibré	Modifier les réglages des voiles
	Mauvais alignement de l'aérien et de l'immergé	Vérifier le réglage (voir 7.3.)
	Une des drosses trop lâche ou cassée	Vérifier et corriger
	Trop de frottements dans le circuit de drosses	Vérifier tous les points de ragage possibles, le bon alignement des réas et leur bon fonctionnement
Le fonctionnement n'est pas symétrique sur les deux bords	Mauvais alignement de l'aérien et de l'immergé	Vérifier le réglage (voir 7.3.)
Impossible de faire garder un cap au bateau	Pale décrochée	Remettre la pale
	Pale abîmée ou déséquilibrée	Changer la pale Si vous n'avez pas la possibilité de changer la pale, il est possible de modifier son équilibre en scotchant une petite protubérance sur le côté non abîmé (vis, ficelle, etc…)
	Drosses inversées	Rectifier
	L'aérien reçoit un vent perturbé	Enlever l'objet gênant
	Aérien cassé	Le changer ou le réparer
	Aérien inversé	Changer l'orientation de l'aérien de 180° (voir 3.2)
	Bout de réglage de l'aérien sorti de la gorge de sa bague (1118 / 2118).	Vérifier que les réas de renvoi du bout soient bien alignés avec la gorge (retordre la tôle avec une clé à molette par exemple). Tout remettre en place
	Tringlerie de transmission déréglée	Vérifier le réglage (voir 7.3)
	Vitesse du bateau trop faible / pas assez de vent	Vous avez atteint les limites du régulateur
	Au portant, vitesse du bateau trop élevée : vent apparent nul	Cela peut se produire avec des bateaux très rapides, réduisez la vitesse si vous voulez continuer à utiliser le régulateur
Départs au lof trop fréquents	Molette ou contrepoids mal réglés	Les régler
	Point de tire sur la barre franche mal positionné	Le régler
	Voiles trop bordées	Naviguez avec les voiles moins bordées par rapport au réglage optimal, surtout pour la grand voile. Les voiles déverseront plus tôt quand le bateau aura tendance à partir au lof. Privilégier l'utilisation des voiles d'avant. Ne pas donner d'angle à la barre.

PROBLEMES	CAUSES	SOLUTIONS
La route est trop sinueuse / le bateau est ramené trop lentement sur sa route	Bateau trop toilé ou mal réglé	Modifier les réglages
	Trop de mouvements de la barre	Modifier la position des drosses sur la barre (déplacer le point de tire vers l'avant de la barre franche). Vous pouvez intercaler une itague entre les drosses Stabiliser l'aérien en fixant un penon long de 50 cm sur le haut.
	Contrepoids ou molette mal réglés	Les régler
	Drosses trop lâches	Reprendre le jeu dans les drosses
	Trop de frottements dans le régulateur ou la barre du bateau	Vérifier tous les points de ragage possibles, le bon alignement des réas et leur bon fonctionnement. Vérifier les frottements dans la barre (état des paliers...)
	Par vent faible, aérien trop petit	Utiliser l'aérien de petit temps en polycarbonate
	Surtout par vent arrière, aérien perturbé par les mouvements du bateau	Régler le contrepoids Donner du mou dans la drosse sous le vent. Changer le cap au grand largue.
	Vitesse du bateau trop faible / pas assez de vent	Vous avez atteint les limites du régulateur
	Aérien trop lourd	Si vous avez remplacé l'aérien d'origine, il se peut que le nouveau soit trop lourd. Equilibrez-le en rajoutant un peu de poids sur le contrepoids.
Manque de sensibilité	Molette ou contrepoids mal réglées	Les régler
	Aérien déséquilibré	Réparer
	Frottements dans l'aérien	Réparer
Au près, le foc dévente	Régulateur réglé trop près du vent	Abattre légèrement
Le bateau réagit à l'envers	Drosses inversées	Modifier le réglage
L'aérien se dérègle	La molette de réglage (le rapport) est déréglée	Vérifier que le clip 1108 / 2108 n'est pas cassé ou perdu. Remplacer ou mettre une petite ficelle dans la gorge de la molette. Si la molette tourne trop librement, mettre un peu de bande téflon (plomberie) sur la tige filetée.

7. MONTAGE / DEMONTAGE ET REGLAGES DETAILLES

Votre régulateur a été réglé au montage et ne nécessite pas d'autre intervention.

Si toutefois, vous êtes amené à effectuer un démontage, cela ne pose pas de difficulté, l'ensemble ayant été aussi optimisé à la conception pour ces opérations.

Vous veillerez simplement à bien ajuster les pièces afin de limiter les frottements au maximum (Pensez à lubrifier de temps en temps).

Dans la suite nous allons considérer que votre régulateur est en pièces détachées et décrire les opérations de montage et de réglage dans l'ordre chronologique.

7.1. Précautions générales de montage

Lors du montage, veillez à respecter les points suivants:

- en cas d'utilisation de « frein filet », ne pas laisser couler de « frein filet » sur des pièces en mouvement (cela freine énormément et risque de réduire l'efficacité de votre régulateur beaufort).
- veillez à utiliser des boulons de la longueur exacte pour ne pas bloquer les pièces tournantes
- au fur et à mesure du montage vérifier qu'il n'y ait pas de frottements parasites

7.2. Montage du pendulaire (pièce-cœur) :

Glissez la mèche (1218 / 2218) dans le tube (1217 / 2217) et bloquez-la avec la vis qui traverse le tube au dessus du tube de rotation. Faites attention à ce que le crochet soit bien à l'arrière et vérifiez la libre rotation de la mèche.

Enfiler le « Z » (1208 / 2208) avec sa bague d'arrêt (1209 / 2209) dans le tube de rotation à travers la fente de la mèche. La partie haute du « Z » doit être à l'arrière du régulateur. Mettre la manivelle (1205 / 2205) à l'autre extrémité. La manivelle, avec le « Z », doit tourner librement de plus ou moins 90° autour de sa position horizontale. Si ce n'est pas le cas, vous pouvez tourner la bague (1207 / 2207) dans son logement jusqu'au moment où le « Z » et la manivelle tournent sans le moindre frottement. Un petit jeu axial d'environ 0.5 à 1 mm est tolérable. Réinstallez les vis que vous aviez enlevées avant et bloquez les bagues (1207 / 2207) avec ces vis.

Enfilez maintenant le tube de rotation dans le tube horizontal (1222 / 2222) de manière à ce que la manivelle passe dans le creux de la bague prévu à cet effet. Dès que la manivelle sort de l'autre côté de la bague, vous devrez enfiler la manivelle dans la tringle de transmission (1204 / 2204) qui vient de la tête. Vous pouvez solidariser la bague de rotation (1212 / 2212) avec le tube horizontal (1222 / 2222) avec les quatre vis. Remettez l'écrou de 6 mm sur la manivelle (clé ou douille de 10mm) et serrez-le. Maintenant vous pouvez remettre le bouchon (1210 / 2210).

7.3. Réglage de l'alignement aérien / immergé

L'alignement aérien / immergé se fait en réglant la longueur de la tringle (1204 / 2204) par la tige filetée (1113 / 2113) en haut et l'écrou / contre-écrou.

Mettez la molette de réglage (1107 / 2107) de l'aérien en position médiane.

Mettez le pendulaire (1217 / 2217) avec sa pale en position verticale. La pale doit impérativement être dans l'axe longitudinal du bateau (fil de l'eau). Si le contrepoids et l'aérien sont également en position verticale, vous n'avez rien à régler. S'ils ne le sont pas, desserrez le contre-écrou et tournez la tige filetée de manière à ce que le contrepoids et l'aérien se mettent en position verticale. La pale doit encore être dans sa position longitudinale. Maintenant, il vous reste à serrer le contre-écrou pour bloquer la tige et c'est réglé.

7.4. Installation du bout d'orientation de la tête

Si le circuit du bout d'orientation de la tête est en mauvais état, le régulateur risque de se dérégler de lui-même ce qui est à éviter.

Ce que vous devez alors vérifier est, d'une part, que le caoutchouc dans la gorge du disque soit encore en bon état et, d'autre part, que le sandow soit encore suffisamment élastique pour maintenir la bonne tension sur le bout d'orientation. Nous vous conseillons de remplacer ce sandow à chaque saison.

La spatule pour refaire la gorge en mastique polyuréthanne (type Sikaflex) peut être fournie sur demande.

7.5. Vérification du bon montage de l'ensemble

Incliner l'aérien à la main, ceci donne un angle d'incidence à la pale. Faire pivoter la pale autour de son axe horizontal comme si c'était l'eau qui la poussait (le sens dépend du côté duquel vous avez incliné l'aérien). Au fur et à mesure que vous faites pivoter la pale autour de son axe horizontal, son angle d'incidence doit tendre vers zéro (amortissement du lacet).

8. GARANTIE

Votre régulateur d'allure beaufort est garanti pendant une durée de 2 ans ou 25 000 milles nautiques à partir de la date de livraison. La garantie comprend pièces et main d'œuvre hors frais d'expédition.

Toute pièce présentant un vice de fabrication sera échangée au titre de la garantie. Toute casse accidentelle ou usure normale n'est pas couverte.

La garantie ne fonctionnera que si le montage a été effectué dans les règles de l'art. Si vous n'êtes pas sûr de votre installation, contactez-nous en nous envoyant quelques photos et nous vous conseillerons.

Tout dysfonctionnement consécutif à un démontage / faux montage de votre part ne sera pas couvert par la garantie.

9. Annexes

UTILISATION DES PENONS POUR LE REGLAGE DES VOILES

L'utilisation de penons vous permet de visualiser les écoulements du vent dans les voiles. Ceci est important pour obtenir un bon réglage des voiles et faciliter, voir permettre, le travail du régulateur d'allure.

Nous vous conseillons de naviguer un peu sous-toilé et de ne pas trop tirer sur votre bateau et vos voiles.

Comment réaliser des penons :

Il existe des penons prêts à être montés.

Vous pouvez aussi les réaliser avec un brin de laine, une bande magnétique de cassette ou de la toile à spi très fine. Coller vos penons avec une pastille de voile autocollante ou de l'adhésif puissant de façon à ce que le penon pointe vers le bord de fuite (horizontalement).

Où placer les penons :

Vous en placerez de chaque côté de la voile, ceux de tribord 5 cm au dessus de ceux de bâbord, afin de voir les deux par transparence.

Fixer les penons à 25 cm du guindant et à 25 cm de la chute. Les plus bas devraient se situer à au moins 50 cm au-dessus de la bordure.

Lorsque vous les collerez, veillez à ce que vos voiles soient propres et sèches. Assurez-vous qu'ils ne soient pas gênés par une couture et qu'ils ne soient pas derrière un mousqueton.

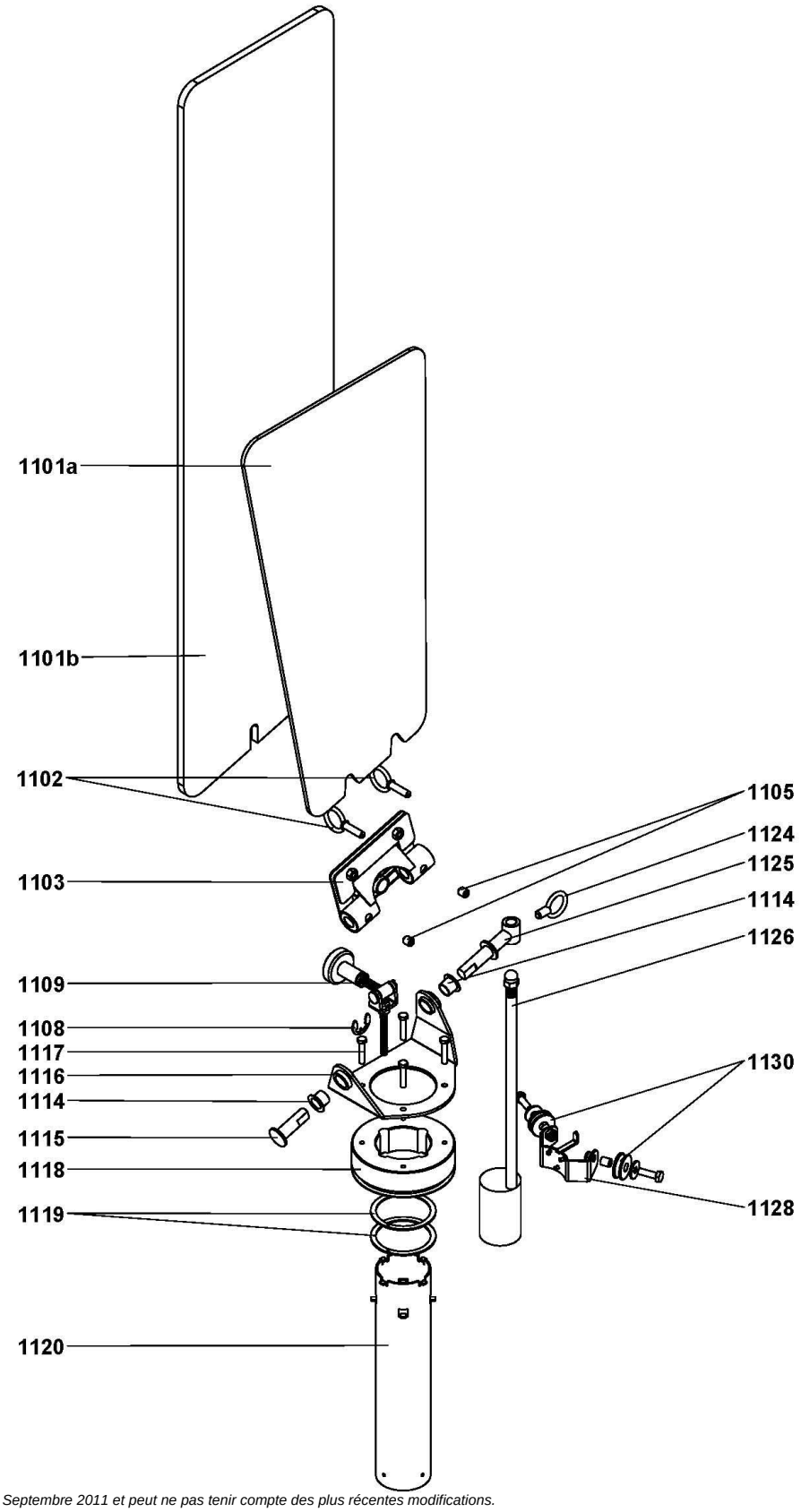
Dans le cas d'un génois à enrouleur, mettre deux autres rangées de penons afin de visualiser le guindant enroulé au premier et deuxième repère de prise de ris (au-delà, la voile est trop déformée pour juger de l'écoulement avec des penons).

Utilisation des penons en navigation :

- Le bon réglage au près est atteint lorsque les penons au vent et sous le vent sont horizontaux.
- Quand la voile n'est pas assez bordée, le penon au vent décroche (il remonte).
- Quand on navigue trop bordé, le penon sous le vent ondule régulièrement.

LISTE DES PARTIES DU MODELE CASTOR / CASTOR+

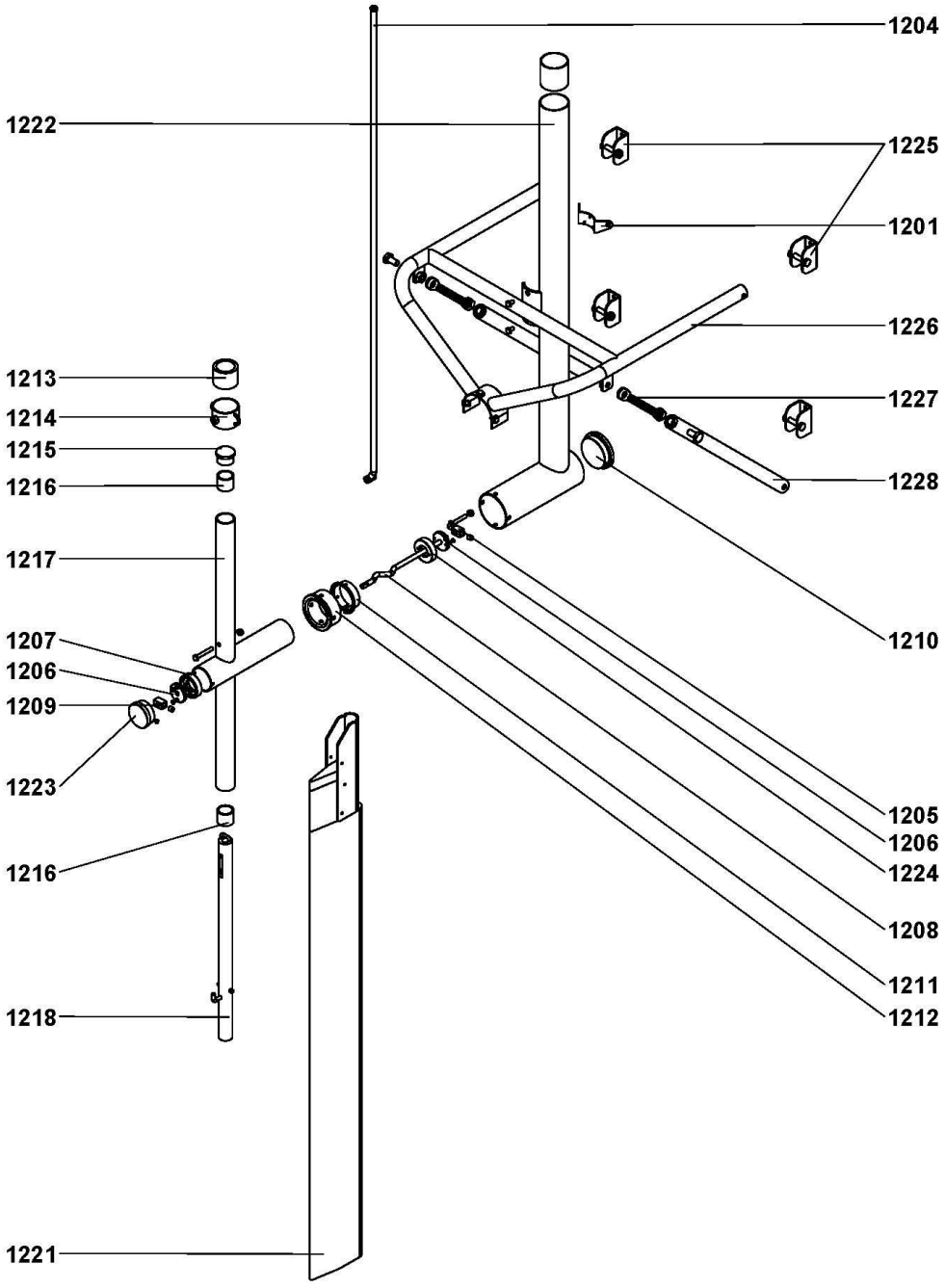
PARTIE HAUTE DU beaufort CASTOR / CASTOR+



Ce schéma a été réalisé en Septembre 2011 et peut ne pas tenir compte des plus récentes modifications.

Ref.	Désignation	Matière	Quantité
1101a	Aérien standard	Bois	1
1101b	Aérien léger	Polycarbonate	1
1102	VMTH	Inox	2
1103	Support aérien	Inox	1
1105	VMTHC	Inox	2
1108	Circlips molette	Inox	1
1109	Vis de réglage	Inox	1
1114	Bague axe aérien	Acétal	2
1115	Axe arrière	Inox	1
1116	Platine support aérien	Inox	1
1117	VMTH	Inox	4
1118	Bague orientation aérien	Acétal	1
1119	Circlips	Inox	2
1120	Touret	Inox	1
1124	VMTH	Inox	1
1125	Axe avant (contrepoids)	Inox	1
1126	Contrepoids	Inox	1
1128	Platine support réas d'orientation	Inox	1
1130	Réa	Acétal	2

PARTIE BASSE DU beaufort CASTOR / CASTOR+

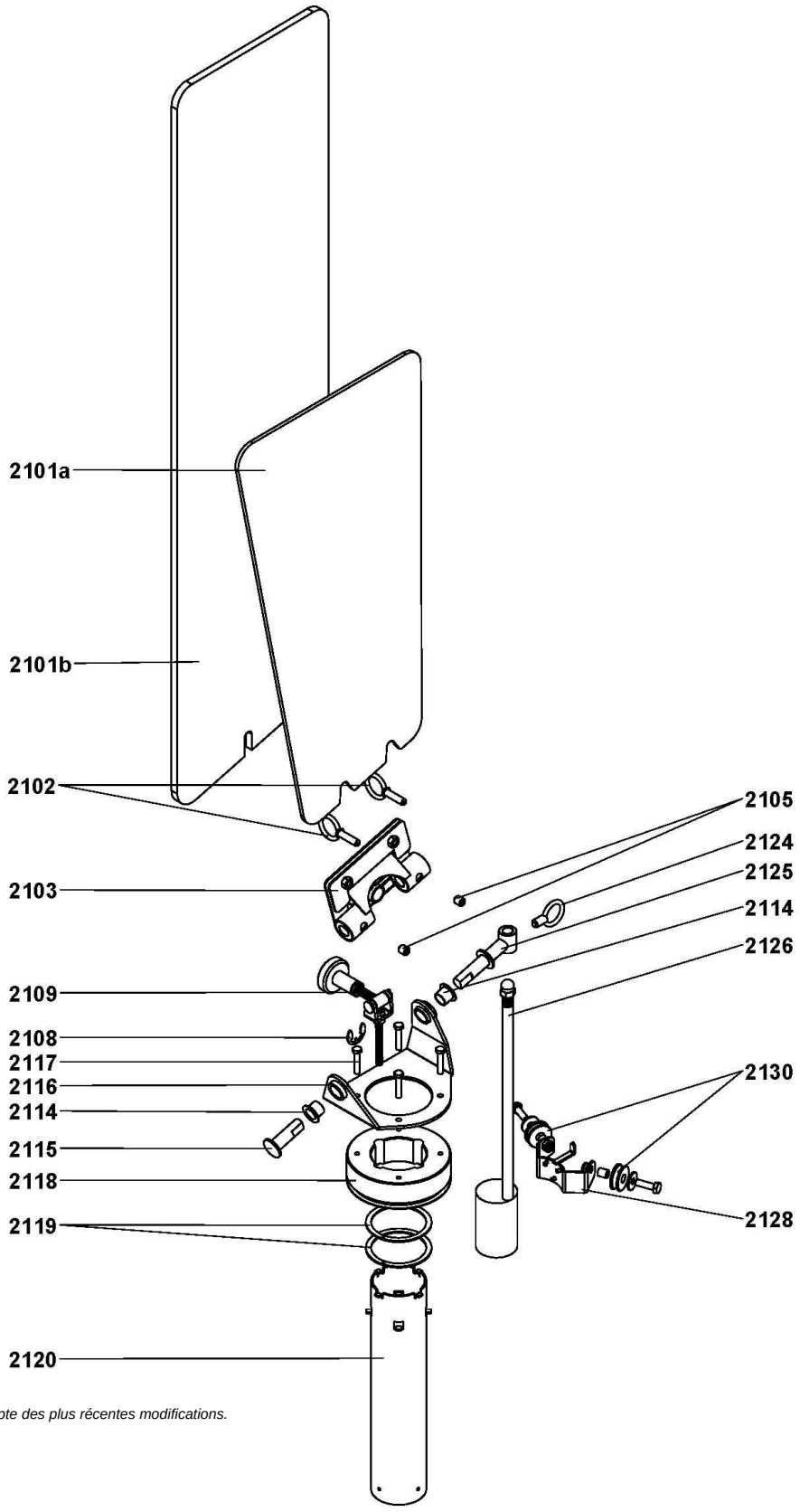


Ce schéma ne tient pas compte des plus récentes modifications.

Ref.	Désignation	Matière	Quantité
1201	Chape sandow	Inox	1
1204	Tringle	Inox	1
1205	Manivelle	Inox	1
1206	Bague de réglage	Acétal	2
1207	Bague	Acétal	2
1208	Tige en « Z »	Inox	1
1209	Bloqueur	Inox	1
1210	Bouchon	Acétal	1
1211	Arrêt	Inox	1
1212	Bague	Acétal	1
1213	Bague fixation drosses	Acétal	1
1214	Fixation drosses	Inox	1
1215	Bouchon	Acétal	1
1216	Bague	Acétal	2
1217	Tube horizontal avec tube mèche	Inox	1
1218	Mèche	Inox	1
1221	pale	Inox	1
1222	Tour avec tube horizontal	Inox	1
1223	Bouchon	Acétal	1
1224	Bague	Inox	1
1225	Chape « 25 »	Inox	4
1226	Arceau de montage	Inox	1
1227	Vis réglable	Inox	2
1228	Jambe de force	Inox	2

LISTE DES PARTIES DU MODELE POLLUX / POLLUX+

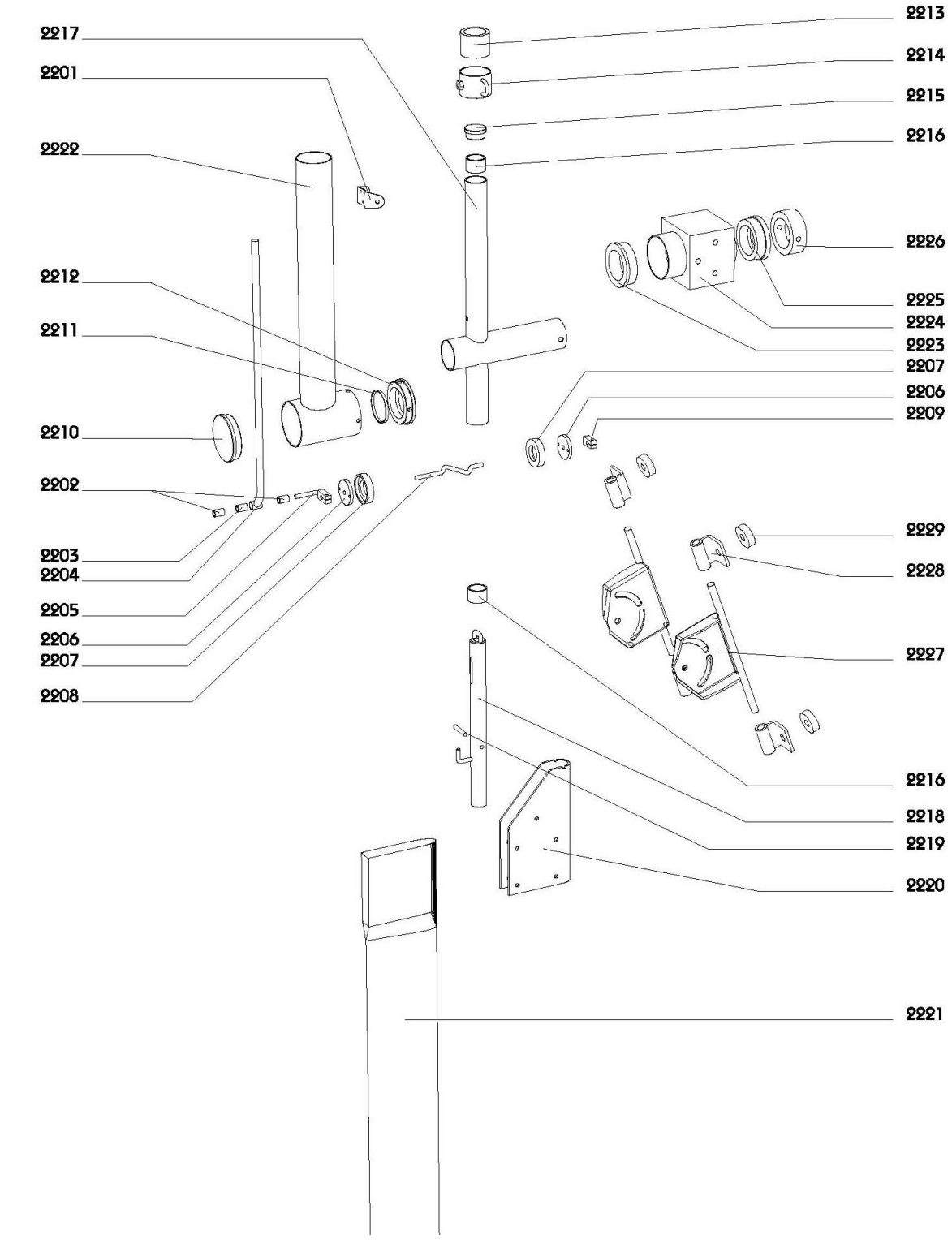
PARTIE HAUTE DU beaufort POLLUX / POLLUX+



Ce schéma ne tient pas compte des plus récentes modifications.

Ref.	Désignation	Matière	Quantité
2101a	Aérien	Bois	1
2101b	Aérien léger	Polyacarbonate	1
2102	VMTH	Inox	2
2103	Support aérien	Inox	1
2105	VMTHC	Inox	2
2108	Circlips molette	Inox	1
2109	Vis de réglage	Inox	1
2114	Bague axe aérien	Acétal	2
2115	Axe arrière	Inox	1
2116	Platine support aérien	Inox	1
2117	VMTH	Inox	4
2118	Bague orientation aérien	Acétal	1
2119	Circlips	Inox	2
2120	Touret	Inox	1
2124	VMTH	Inox	1
2125	Axe contre poids	Inox	1
2126	Contre poids	Inox	1
2128	Platine support réas d'orientation	Inox	1
2130	Réa	Acétal	2

PARTIE BASSE DU beaufort POLLUX / POLLUX+



Ce schéma ne tient pas compte des plus récentes modifications.

Ref.	Désignation	Matière	Quantité
2201	Chape sandow	Inox	1
2202	Arrêt plastique	Plastique	2
2203	Bague tringle	Acétal	1
2204	Tringle	Inox	1
2205	Manivelle	Inox	1
2206	Bague de réglage	Acétal	2
2207	Bague	Acétal	2
2208	Tige en Z	Inox	1
2209	Bloqueur	Inox	1
2210	Bouchon	Acétal	1
2211	Arrêt	Inox	1
2212	Bague	Acétal	1
2213	Bague fixation drosses	Acétal	1
2214	Fixation drosses	Inox	1
2215	Bouchon	Acétal	1
2216	Bague	Acétal	2
2217	Tube horizontal avec tube mèche	Inox	1
2218	Mèche	Inox	1
2219	Goupille	Inox	1
2220	Ferrure pale	Inox	1
2221	Pale	Bois	1
2222	Tour avec tube horizontal	Inox	1
2223	Bague arrière	Acétal	1
2224	Tube horizontal avec cube	Inox	1
2225	Bague avant	Acétal	1
2226	Bague d'arrêt	Acétal	1
2227	Flasque	Inox	2
2228	Articulation flasque	Inox	4
2229	Entretoise	Acétal	4